

(19)

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication
number:

000052275 A

(43)Date of publication of application:
16.08.2000(21)Application number: 990011220
(22)Date of filing: 31.03.1999
(30)Priority: 08.01.1999 KR
1019990000268(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.
(72)Inventor: RYU, HO SEON
PARK, JIN SU
SHIN, HYEON JEONG
HONG, SANG UK

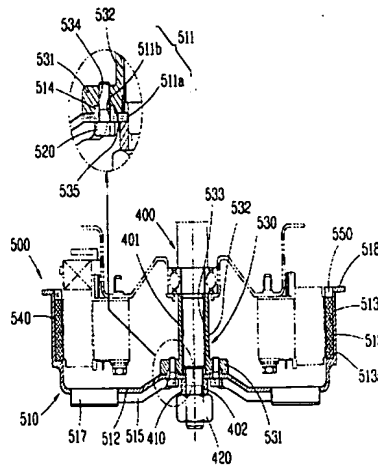
(51)Int. Cl. H02K 1/22

(54) STRUCTURE OF ROTATOR OF OUTER ROTOR TYPE COMMUTATORLESS MOTOR

(57) Abstract:

PURPOSE: A structure of a rotator of an outer rotor type commutatorless motor is provided to restrain vibration or noise generated in a natural vibration mode by increasing structural strength and material strength of the rotator and effectively cool heat generated in the motor, thereby improving the reliability of the product.

CONSTITUTION: A steel frame(510) is formed with a predetermined area, and has a circular base plate part(512) formed with a plurality of insertion holes(511) for inserting a driving shaft(400) and a coupling element(520) at the center part and a back yoke part(513) formed by folding and extending by a predetermined height an edge part of the base plate part and coupled with a permanent magnet(520). The base plate part has a plurality of embossed reinforcing ribs(515) radially and a plurality of heat dissipating holes(516) provided with a braid(517) for guiding air introduction. A connection element(530) is coupled with the steel frame with a coupling element(520) inserted into a coupling element insertion hole(511b). The driving shaft is fixed on the connection element by a fixing element(420).



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of request for an examination (19990331)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20011010)

Patent registration number (1003140090000)

Date of registration (20011025)

공개특허특2000-0052275

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl. 6
H02K 1/22(11) 공개번호 특2000-0052275
(43) 공개일자 2000년08월16일

(21) 출원번호 10-1999-0011220

(22) 출원일자 1999년03월31일

(30) 우선권주장 10199900002681999년01월08일대한민국(KR)

(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지(72) 발명자 류호선
서울특별시마포구신정동68번지
홍상욱
서울특별시금천구가산동327-23
신현정
인천광역시남동구만수4동10번지만수주공아파트419동1207호
박진수
인천광역시남동구만수6동한국아파트103동807호

(74) 대리인 박장원

심사청구 : 있음

(54) 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조

요약

본 발명은 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조에 관한 것으로, 본 발명은 소정의 면적을 갖도록 형성되며 그 가운데 복수개의 삽입공을 구비한 베이스판부의 가장자리에 소정의 높이를 갖도록 절곡 연장되어 영구자석이 장착되는 백요크부가 형성된 철판 프레임과, 상기 철판 프레임의 백요크부에 고착재에 의해 고정되는 영구자석과, 소정의 형상으로 형성되어 상기 철판 프레임의 삽입공에 삽입되는 체결수단에 의해 체결됨과 아울러 구동축이 결합되는 연결부재와, 상기 연결부재에 결합되는 구동축을 고정하는 고정수단을 포함하여 구성하여 구조적 강도 및 재료의 강도를 높여 고유진동모드에 의해 발생하는 진동 및 소음 발생을 억제하고, 전동기 작동시 내부에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각하며 또한 제작원가를 줄일 수 있도록 한 것이다.

대표도

도4a

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 아우터 로터 타입 무정류자 전동기를 도시한 정단면도,

도 2a,2b는 상기 무정류자 전동기의 회전자구조를 도시한 정단면도 및 평면도,

도 3a,3b는 상기 무정류자 전동기의 회전자구조의 고유진동모드를 도시한 정단면도,

도 4a,4b,4c는 본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조를 도시한 정단면도 및 평면도 그리고 저면도,

도 5a,5b는 본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조를 구성하는 보강리브의 실시예를 도시한 단면도,

도 6은 본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조를 구성하는 베이스판부의 다른 실시예를 도시

한 저면도,

도 7a, 7b는 본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조를 구성하는 방열구멍 및 브레이드의 실시 예를 도시한 단면도.

(도면의 주요부분에 대한 부호의 설명)

400 ; 구동축 401 ; 구동축 축 세레이션부

420 ; 고정수단 510 ; 철판 프레임

511 ; 철판 프레임 삽입공 511a ; 체결수단 삽입공

511b ; 축 삽입공 512 ; 베이스판부

513 ; 백요크부 513a ; 백요크부 걸림턱

513b ; 백요크부 접촉면 514 ; 철판 프레임 결합안내부

515 ; 철판 프레임 보강리브 516 ; 철판 프레임 방열구멍

517 ; 철판 프레임 브레이드 518 ; 철판 프레임 반경방향 보강부

520 ; 체결수단 530 ; 연결부재

531 ; 연결부재 플랜지부 532 ; 연결부재 보스부

533 ; 연결부재 세레이션구멍 534 ; 연결부재 결합수단

535 ; 연결부재 안내홀 550 ; 고착재

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야 종래기술

본 발명은 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조에 관한 것으로, 특히 진동 및 소음 발생을 억제하고, 또한 냉각을 효과적으로 이루어 아울러 제작원가를 줄일 수 있도록 한 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조에 관한 것이다.

일반적으로 전동기는 전기적인 에너지를 운동에너지로 전환시키는 기기이다. 상기 전동기의 일례로 아우터 로터 타입의 무정류자 전동기는, 도 1에 도시한 바와 같이, 소정의 형상으로 형성된 코어(10)에 코일(20)이 권선되어 이루어져 결합 고정되는 고정자(100)와, 영구자석(210)을 포함하여 구성되며 상기 고정자(100)의 외측에 회전 가능하도록 결합되는 회전자(200)와, 상기 회전자(200)의 위치를 검출하여 고정자(100)에 전류를 순차적으로 흘려 줄 수 있도록 하는 센서부(300)를 포함하여 구성된다. 그리고 상기 회전자(200)는 회전자(200)에서 발생하는 동력을 다른 시스템으로 전달하는 구동축(400)과 연결된다.

상기 아우터 로터 타입 무정류자 전동기는 고정자(100)의 권선 코일(20)에 순차적으로 전류를 흘려주게 되면 코일(20)에 흐르는 전류와 영구자석(210)의 상호작용력에 의해 회전자(200)가 회전하게 되며, 상기 회전자(200)의 회전력은 구동축(400)을 통해 다른 시스템으로 전달된다.

상기 아우터 로터 타입 무정류자 전동기를 세탁기 등에 적용할 경우 상기 고정자(100)는 세탁조가 내부에 위치하는 외조에 장착되고 상기 구동축(400)은 세탁조 등과 연결될 수 있다.

한편 상기 아우터 로터 타입 무정류자 전동기를 구성하는 회전자의 종래 구조를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

상기 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자(200)는, 도 2a, 2b에 도시한 바와 같이, 소정의 면적을 갖도록 형성된 베이스부(221)의 가장자리에 소정의 폭을 갖도록 수직으로 절곡 연장되어 원통 형태를 이루며 그에 영구자석(210)이 결합되는 영구자석 지지부(222)를 구비하여 이루어진 수지 프레임(220)이 형성되어 있다.

상기 수지 프레임(220)의 영구자석 지지부(222)에는 일정 폭과 깊이를 갖는 환형의 장착홈(223)이 형성되어 있고 상기 장착홈(223)에 일정 폭을 갖는 링 형태의 백요크(230)가 삽입되고 이어 상기 백요크(230)에 C타입 형태의 영구자석 조각(210)이 원주방향으로 일정 간격을 두고 복수개 밀착된 상태로 결합되어 있다. 상기 백요크(230)와

영구자석 조각(210)은 열가소성 수지로 일체 성형되어 수지 프레임(220)에 고정 결합된다. 상기 백요크(230)는 보통 얇은 철판을 맡아서 제작하게 되며 자기회로를 형성하게 된다.

상기 베이스부(221)의 가운데 소정의 높이를 갖는 보스부(224)가 형성되어 있고 상기 보스부(224)의 가운데 관통 구멍이 형성되며 그 관통구멍 내주에 복수개의 삼각 치형으로 형성되는 세레이션부(225)가 형성되어 있다. 상기 수지 프레임(220)의 세레이션부(225)에 구동축(400)의 외주 일측에 형성되는 축 세레이션부(401)가 결합되어 수지 프레임(220)과 구동축(400)이 결합되며 상기 수지 프레임(220)의 세레이션부(225)에 삽입된 축 세레이션부(401)에 이어 스페이서(410)가 삽입되고 이어 너트(420)가 구동축(400)의 단부에 체결되어 수지 프레임(220)에 구동축(400)이 고정 결합되어 있다.

또한, 상기 베이스부(221)에 보스부(224)를 중심으로하여 방열팬 브레이드(226)가 방사상으로 복수개 형성되며, 상기 방열팬 브레이드(226)는 일정 두께와 폭으로 보스부(224)에서 영구자석 지지부(222)까지 베이스부(221)에 수직방향으로 형성되어 있다. 그리고 상기 베이스부(221)에 복수개의 방열구멍(227)이 형성되고 상기 방열구멍(227)은 동일 원상에 위치함과 아울러 상기 방열팬 브레이드(226)와 교차되도록 형성되어 있다.

상기 수지 프레임(220)은 수지재료로 몰딩에 의해 제작된다.

상기와 같이 구성된 회전자(200)는 영구자석 조각(210)들이 고정자(100)와 일정 간격을 두게 됨과 아울러 수지 프레임(220)에 결합된 구동축(400)이 다른 시스템에 고정 결합되도록 장착된다.

상기 회전자(200)는 고정자(100)의 권선 코일(20)에 순차적으로 흘려주는 전류와 영구자석(210)의 상호작용력에 의해 회전하게 되며 그 회전력은 구동축(400)을 통해 다른 시스템으로 전달된다. 그리고 상기 회전자(200)는 회전 시 방열팬 브레이드(226)와 방열구멍(227)에 의해 공기가 유입되어 전동기내부에서 발생하는 열을 냉각시키게 된다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

그러나 상기한 바와 같은 종래 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자(200)는 고정자(100)의 권선 코일(200)에 인가되는 전류와의 상호 작용력으로 회전하는 과정에서, 도 3a, 3b에 도시한 바와 같이, 축방향과 반경방향으로 작용하는 고유진동모드를 갖게 되는데, 상기 영구자석(210)이 결합된 수지 프레임(220)이 수지로 형성되어 있어 그 재료 강성 및 구조적 강도가 충분하지 못하여 심한 진동 및 소음을 발생시키게 되며, 특히 반경방향의 진동은 수지 프레임(220)의 구조상 매우 취약하여 진동 소음을 가중시키게 되는 문제점이 있었다.

또한, 공기를 유입시켜 내부를 냉각시키도록 하는 방열용 팬브레이드(226)가 수직방향으로 형성되어 있어 일방향으로 회전시 효율적인 방열이 이루어지지 못하는 단점이 있었다.

또한, 상기 수지 프레임(220)은 수지로 제작되어 재료의 가격이 상대적으로 고가일 뿐만 아니라 자기회로를 형성하는 백요크(230)를 별도로 제작하여 결합하게 되므로 생산 및 조립 비용이 많아지는 단점이 있었다.

또한 상기 회전자(200)에서 발생하는 구동력을 전달하는 구동축(400)과 결합되는 수지 프레임(220)의 세레이션부(225)가 고온 및 고 토크(Torque) 그리고 충격하중이 가해지는 운전조건에서 마모가 쉽게 발생하게 되어 수명이 저하되는 문제점이 있었다.

상기한 바와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 구조를 합리적으로 구현하여 구조적 강도를 높일 뿐만 아니라 진동 및 소음 발생을 억제하고 아울러 재료비를 절감시킬 수 있도록 한 무정류자 전동기의 회전자구조를 제공함에 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 외부의 공기 유입을 원활하게 하여 전동기 작동시 내부에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각시킬 수 있도록 한 무정류자 전동기의 회전자구조를 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 소정의 면적을 갖도록 형성되며 그 가운데 복수개의 삽입공을 구비한 베이스판부의 가장자리에 소정의 높이를 갖도록 절곡 연장되어 영구자석이 장착되는 백요크부가 형성되어 이루어진 철판 프레임과, 상기 철판 프레임의 백요크부에 고정체 등에 의해 고정되는 영구자석과, 소정의 형

상으로 형성되며 상기 철판 프레임의 삽입공에 삽입되는 체결수단에 의해 체결됨과 아울러 구동축이 결합되는 연결부재와, 상기 연결부재에 결합되는 구동축을 고정하는 고정수단을 포함하여 구성함을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조가 제공된다.

이하, 본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조를 첨부도면에 도시한 실시예에 따라 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조는, 도 4a, 4b, 4c에 도시한 바와 같이, 먼저 상기 철판 프레임(510)은 소정의 면적을 갖도록 형성되며 그 가운데 복수개의 삽입공(511)을 구비한 베이스판부(512)의 가장자리에 소정의 높이를 갖도록 절곡 연장되어 영구자석(520)이 결합되는 백요크부(513)가 형성되어 이루어진다.

상기 베이스판부(512)는 원형으로 형성되며 그 가운데 부분이 올라오도록 굴곡지게 형성됨이 바람직하다. 상기 삽입공(511)은 구동축(400)이 삽입되는 축삽입공(511a)과 상기 체결수단(520)이 삽입되는 체결수단 삽입공(511b)들로 이루어진다. 상기 체결수단 삽입공(511b)은 동심 원상에 형성됨이 바람직하다. 상기 체결수단 삽입공(511b)의 내측 가장자리에 일정 높이로 절곡 연장되어 상기 체결수단(520)에 의해 체결되는 연결부재(530)의 결합시 베이스판부(512)와 동심을 유지하도록 결합안내부(514)가 형성된다.

그리고 상기 철판 프레임(510)의 베이스판부(512)에 반경 방향으로 소정의 길이를 갖도록 엠보싱된 보강리브(515)가 방사상으로 복수개 형성되며, 그 보강리브(515)는 등각을 이루도록 형성됨이 바람직하다. 그리고 상기 보강리브(515)는, 도 5a, 5b에 도시한 바와 같이, 단면이 삼각 형태를 이루도록 형성됨이 바람직하고 그 엠보싱된 방향이 외측 또는 내측 방향으로 돌출되도록 형성된다.

그리고 상기 철판 프레임의 베이스판부(512)에 복수개의 방열구멍(516)이 형성되며 그 각 방열구멍(516)의 측부에 회전시 공기의 유입을 안내하는 브레이드(517)가 형성된다. 상기 방열구멍(516) 및 브레이드(517)는 보강리브(515)와 보강리브(515)사이에 균일하게 한 개 이상 형성됨이 바람직하고, 그 일실시예로, 도 4c에 도시한 바와 같이, 보강리브(515)와 보강리브(515)사이에 한 개씩 형성된다. 또한 그 다른 실시예로, 도 6에 도시한 바와 같이, 방열구멍(516) 및 브레이드(517)가 보강리브(515)와 보강리브(515)사이에 두 개씩 형성된다. 상기 방열구멍(516)은 베이스판부(512)의 구조적 강도를 유지할 수 있는 상태에서 최대의 수로 형성하여 전동기내로 유입되는 공기의 양을 최대로 함이 바람직하다.

상기 방열구멍(516)은 일정 폭과 반경 방향의 길이를 갖도록 관통 형성되며, 상기 브레이드(517)는 방열구멍(516)의 일측 가장자리에 소정의 면적을 갖도록 절곡 연장 형성됨이 바람직하다. 상기 방열구멍(516) 및 브레이드(517)는, 도 7a, 7b에 도시한 바와 같이, 브레이드(517) 면적에 해당되는 면적을 일부 따내고 그 따낸 부분을 절곡하여 그 절곡된 부분이 브레이드(517)를 형성하고 그 따낸 구멍이 방열구멍(516)을 이루도록 함이 바람직하며, 상기 브레이드(517)는 외측 또는 내측 방향으로 절곡된다. 또한 상기 브레이드(517)들은 같은 방향을 이루도록 절곡됨이 바람직하다. 그리고 상기 방열구멍(516)의 폭이 브레이드(517)의 수직높이보다 크게($h/L \leq 1$) 형성됨이 바람직하다. 즉 상기 브레이드(517)의 경사각은 베이스판부(512)의 면에 대하여 $60^\circ \sim 90^\circ$ 를 이루도록 형성됨이 바람직하다. 상기 브레이드(517)의 절곡 방향이 외측으로 향하게 할 경우 전동기의 내부로 유입되는 공기의 양은 많으나 취급시 안전사고를 유발시킬 수 있고, 절곡 방향을 내측으로 향하게 할 경우 공기의 유입은 다소 적으나 취급시 안전사고를 예방할 수 있게 된다.

상기 철판 프레임(510)의 백요크부(513)는 일정 높이를 갖는 원통 형태를 형성하게 되며, 상기 백요크부(513)는 영구자석(540)이 없도록 일정 폭을 갖는 걸림턱과 상기 걸림턱에 이어지는 접촉면을 구비하여 이루어진다. 상기 영구자석(540)은 C타입 형태의 복수개 영구자석 조각(540)으로 이루어지며 상기 영구자석(540) 세그먼트는 걸림턱(513a)에 얹혀짐과 아울러 접촉면(513b)에 접촉되도록 원주 방향으로 위치하게 되며, 그 위에 고착용 수지(550)가 용착되어 영구자석(540)이 백요크부(513)에 결합된다.

그리고 상기 철판 프레임(510)의 백요크부(513)의 단부에 절곡 연장되어 반경 방향의 강도를 보강하는 반경방향 보강부(518)가 형성된다. 상기 반경방향 보강부(518)는 백요크부(513)에 수직으로 절곡됨이 바람직하다.

상기 연결부재(530)는 일정 두께와 면적을 갖는 플랜지부(531)와 상기 플랜지부(531)에 연장 형성된 보스부(532)와 상기 플랜지부(531)와 보스부(532)를 관통하는 관통구멍의 내주면에 구동축(400)에 형성된 축 세레이션부(401)와 형합되도록 형성된 세레이션구멍(533)과 상기 플랜지부(532)에 상기 체결수단 삽입공(511b)과 상응하도록 형성되어 체결수단(520)이 체결되는 결합수단(534)을 구비하여 이루어지며 상기 결합수단은 나사공으로 형성됨이 바람직하다. 상기 플랜지부(531)는 원형으로 형성됨이 바람직하고 보스부(532)는 일정 외경과 높이를 갖도록 형성됨이 바람직하다. 상기 플랜지부(531)에 형성되는 결합수단(534)인 나사공은 동심 원상에 형성된다. 그리

고 상기 연결부재(530)의 각 나사공(534)의 일측에 상기 결합안내부(514)가 삽입되는 안내홈(535)이 일정 깊이를 갖도록 형성된다. 상기 연결부재(530)는 강재로 형성됨이 바람직하다. 상기 결합안내부(514)와 안내홈(535)과 같은 기능을 하도록 별도의 안내핀을 형성할 수 도 있다.

상기 체결수단(520)은 복수개의 볼트 또는 나사로 구성되며, 그 볼트는 체결수단 삽입공(511b)에 관통되어 연결부재(530)의 결합수단(534)에 체결되어 철판 프레임(510)의 베이스판부(512)에 연결부재(530)를 결합하게 된다. 체결수단(520)에 별도의 너트가 체결될 수 있다.

상기 회전자(500)의 회전력을 전달하는 구동축(400)은 일측 외주에 상기 연결부재(530)의 세레이션구멍(533)과 형합되도록 축 세레이션부(401)가 형성되고 그 축 세레이션부(401)에 이어 수나산부(402)가 형성되어 이루어진다. 상기 구동축(400)은 철판 프레임(510)에 결합되는 연결부재(530)의 세레이션구멍(533)에 결합됨과 아울러 구동축(400)의 단부에 스페이서(410)가 삽입되고 이어 고정수단(420)인 너트가 수나산부(402)에 체결되어 구동축(400)을 철판 프레임(510)에 고정 결합하게 된다.

이하, 본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

먼저 본 발명의 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조의 결합은 철판 프레임(510)의 형상을 프레스 등의 가공으로 제작하고 철판 프레임(510)의 백요크부(513)에 영구자석(540) 조각을 위치시킨 다음 영구자석(540) 고착용 수지(550)로 영구자석(540) 조각들을 백요크부(513)에 고정 결합하게 된다. 그리고 철판 프레임 베이스판부(512)의 체결수단 삽입공(511b)에 연결부재(530)의 결합수단(534)인 나사공을 일치시킨 다음 체결수단(520)인 볼트로 체결하여 철판 프레임(510)에 연결부재(530)를 결합한다. 그리고 연결부재(530)의 세레이션구멍(533)에 구동축(400)의 축 세레이션부(401)를 형합한 다음 구동축(400)에 스페이서(410)를 삽입하고 이에 구동축(400)의 수나산부(402)에 너트(420)를 체결하여 구동축(400)과 철판 프레임(510) 및 연결부재(530)를 고정 결합하게 된다.

본 발명은 영구자석(540)이 고정자(10)를 감싸도록 위치하게 되며 상기 구동축(400)은 다른 시스템과 연결된다. 그리고 고정자(100)를 구성하는 코일(20)에 전류를 인가하게 되면 코일(20)에 흐르는 전류와 영구자석(540)의 상호작용력에 의해 본 발명의 회전자(500)가 회전하게 된다. 상기 회전자(500)와 결합된 구동축(400)은 회전자(500)에서 발생하는 회전력을 다른 시스템에 전달하게 된다.

본 발명은 철판 프레임(510)이 철판으로 이루어져 상대적으로 강도가 높을 뿐만 아니라 철판 프레임(510)의 베이스판부(512)에 형성되어 축방향의 강성을 높이는 보강리브(515) 및 반경방향의 강성을 높이는 반경 방향 보강부(518) 등이 형성되므로 구조적 강도가 높게 되어 회전자(500)가 갖는 고유진동모드에 대응됨으로써 진동 및 소음 발생을 억제하게 된다.

또한 철판 프레임(510)의 베이스판부(512)에 형성된 브레이드(517)가 일방향으로 형성되어 있어 회전시 외부 공기의 유입이 원활하여 내부에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각하게 되며, 구동축(400)과 결합되는 연결부재(530) 및 철판 프레임(510)이 체결수단(520)인 볼트에 의해 견고하게 체결될 뿐만 아니라 재료 강성이 높아 고 토크, 충격하중 및 고온에 강하게 되어 부품의 마모 및 파손을 억제하게 된다.

또한 본 발명은 철판 프레임(510) 및 기타 부품을 철판으로 제작하게 되므로 종래 사용되는 수지에 비해 재료 가격이 5배 정도 절감시킬 수 있을 뿐만 아니라 종래에는 영구자석(540)의 자기회로를 형성하기 위해 철판을 감아만든 백요크(230)를 별도로 제작하게 되는 반면, 본 발명은 백요크부(513) 자체가 자기회로를 이루게 되므로 별도의 백요크 제작을 배제하게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의한 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조는 구조적 강도 및 재료의 강도를 높여 고유진동모드에 의해 발생하는 진동 및 소음 발생을 억제하게 됨으로써 신뢰성을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 전동기 작동시 내부에서 발생하는 열을 효과적으로 냉각시키게 됨으로써 전동기의 효율을 높일 수 있고, 또한 제작원가를 줄여 경쟁력을 높일 수 있는 효과가 있다.

(57)청구의 범위

청구항1

소정의 면적을 갖도록 형성되며 그 가운데 복수개의 삽입공을 구비한 베이스판부의 가장자리에 소정의 높이를 갖도록 절곡 연장되어 영구자석이 장착되는 백요크부가 형성되며 상기 백요크부에 절곡 연장되어 반경 방향의 강도를 보강하는 반경방향 보강부가 형성되고 상기 베이스판부에 반경 방향의 길이를 갖는 복수개의 방열구멍 및 그 방열구멍에 절곡 연장되어 방열구멍으로 공기의 유입을 안내하는 브레이드가 구비된 철판 프레임과, 상기 철판 프레임의 백요크부에 고착재 등에 의해 고정되는 영구자석과, 소정의 형상으로 형성되어 상기 철판 프레임의 삽입공에 삽입되는 체결수단에 의해 체결됨과 아울러 구동축이 결합되는 연결부재와, 상기 연결부재에 결합되는 구동축을 고정하는 고정수단을 포함한 것을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항2

제1항에 있어서, 상기 철판 프레임의 백요크부는 영구자석이 없도록 일정 폭을 갖는 겹림턱과 상기 겹림턱에 이어지는 접측면을 구비하며, 상기 영구자석이 겹림턱에 얹혀짐과 아울러 접측면에 접측되고 그 위에 고착용 수지가 용착되어 이루어짐을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항3

제1항에 있어서, 상기 철판 프레임의 베이스판부에 반경 방향으로 길이를 갖도록 엠보싱된 보강리브가 방사상으로 복수개 형성됨을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항4

제3항에 있어서, 상기 보강리브 중 그 일부는 연결부재와 철판프레임을 체결하는 체결부까지 그 길이가 연장 형성됨을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항5

제1항에 있어서, 상기 복수개의 방열구멍 및 브레이드는 보강리브와 보강리브사이에 각각 위치하도록 형성됨을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항6

제1항에 있어서, 상기 방열구멍의 폭이 브레이드의 수직높이보다 같거나 크게 형성됨을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항7

제1항에 있어서, 상기 브레이드의 절곡 방향이 고정자 코일이 위치하는 내측 또는 그 반대편인 외측으로 형성됨을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항8

제1항에 있어서, 상기 철판 프레임에 형성되는 삽입공은 구동축이 삽입되는 축삽입공과 상기 체결수단이 삽입되는 체결수단 삽입공들로 이루어짐을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항9

제8항에 있어서, 상기 체결수단 삽입공의 내측 가장자리에 일정 높이로 절곡 연장되어 상기 체결수단에 의해 체결되는 연결부재의 결합시 베이스판부와 동심을 유지하도록 결합안내부가 형성됨을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항10

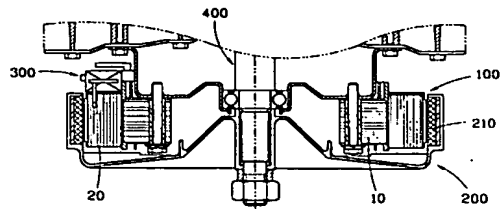
제1항에 있어서, 상기 연결부재는 일정 두께와 면적을 갖는 플랜지부와 상기 플랜지부에 연장 형성된 보스부와 상기 플랜지부와 보스부를 관통하는 관통구멍의 내주면에 구동축에 형성된 축 세레이션부와 형합되도록 형성된 세레이션구멍과 상기 플랜지부에 상기 체결수단 삽입공과 상응하도록 형성되어 체결수단이 체결되는 결합수단을 구비하여 이루어짐을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

청구항11

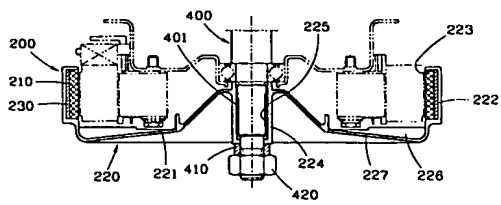
제10항에 있어서, 상기 연결부재의 결합수단의 일측에 상기 결합안내부가 삽입되는 안내홈 또는 안내핀이 형성됨을 특징으로 하는 아우터 로터 타입 무정류자 전동기의 회전자구조.

도면

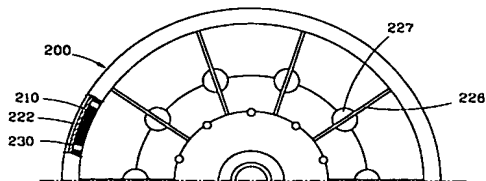
도면1



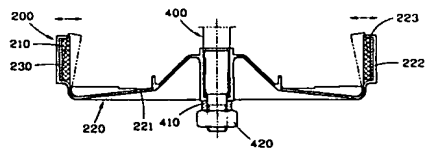
도면2a



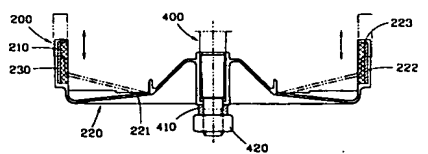
도면2b



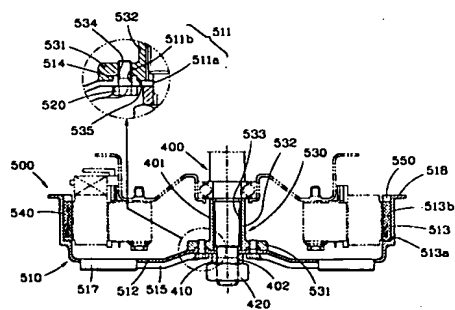
도면3a



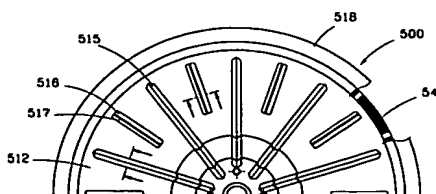
도면3b



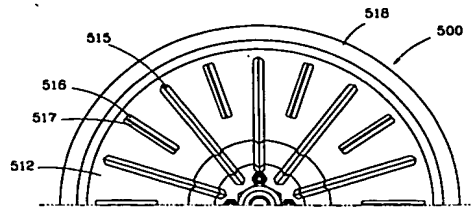
도면4a



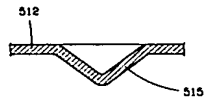
도면4b



도면4c



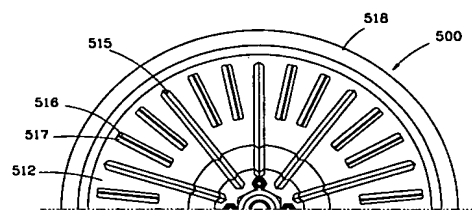
도면5a



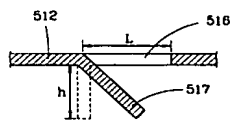
도면5b



도면6



도면7a



도면7b

